

F 100 916. Rk

⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES

PATENTAMT

Offenlegungsschrift

⑯ DE 196 50 765 A 1

⑯ Int. Cl. 6:

⑯ H 01 M 10/38 (4)

⑯ Aktenzeichen: 196 50 765.0
⑯ Anmeldetag: 6. 12. 96
⑯ Offenlegungstag: 26. 6. 97

⑯ Unionspriorität: ⑯ ⑯ ⑯
11.12.95 US 008434

⑯ Anmelder:
Fauteux, Denis G., Acton, Mass., US; Buren, Martin
van, Chelmsford, Mass., US
⑯ Vertreter:
Müller-Boré & Partner, 81671 München

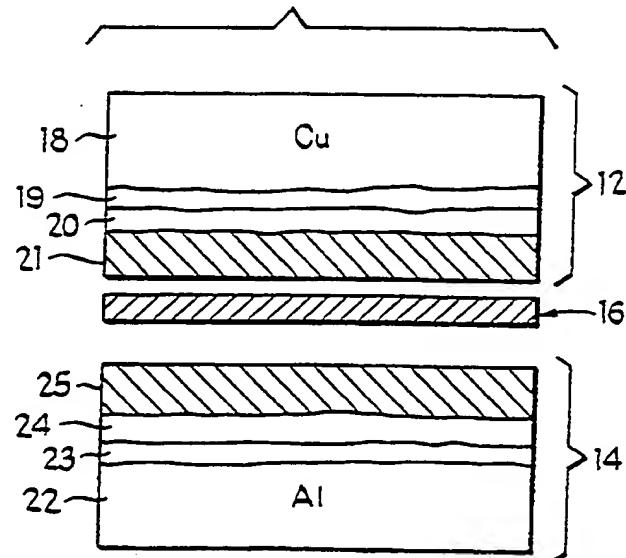
⑯ Erfinder:
gleich Anmelder

23/06/98

Traduction urgente.
Merci.

⑯ Elektrolytische Zelle mit einer intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht und Verfahren zu ihrer Herstellung

⑯ Die vorliegende Erfindung richtet sich auf eine elektrolytische Zelle 10 und ein zugeordnetes Verfahren zur Herstellung, wobei die Zelle 10 eine intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 benutzt. Diese Schicht 16 umfaßt einen Elektrolyten, der in einem wenigstens teilweise gehärteten Zustand wenigstens teilweise sandwichartig zwischen einem Elektrolyten 21 auf einer ersten Subkomponente 12 und einem Elektrolyten 25 auf einer zweiten Subkomponente 14 eingeschlossen ist. Vor der vollen Härtung der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 wird die Zelle 10 in eine gewünschte Produktkonfiguration orientiert. Wenn einmal eine solche Konfiguration erhalten ist, wird die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 vollständig gehärtet, was wiederum die Zelle 10 in der gewünschten Produktkonfiguration hält, ohne Sorgen einer schlechten Ausrichtung oder eines mechanischen Abbaus zwischen den verschiedenen Subkomponenten 12, 14, 16 und/oder der Zelle 10.



DE 196 50 765 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

DE 196 50 765 A 1

Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft elektrolytische Zellen und ihre Herstellung und insbesondere eine elektrolytische Zelle mit einer intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht, welche andere Subkomponenten zusammenbindet, wie eine Anode und Kathode, und welche die wirksame Ausrichtung und Sicherung der Subkomponenten während der Bildung einer gewünschten Produktkonfiguration erleichtert, ohne die mechanische Integrität der vollständig hergestellten Zelle zu gefährden.

Elektrolytische Zellen, die aus verschiedenen Subkomponenten hergestellt werden, wobei eine der Subkomponenten eine Elektrode ist, sind auf dem Gebiet wohlbekannt. Tatsächlich wird in solchen Vorrichtungen und Verfahren des Standes der Technik die Haftung zwischen den Elektroden und dem Elektrolyt im typischen Fall auf eine von drei Weisen bewirkt. Erstens, wenn ein flüssiger Elektrolyt in einer Zelle verwendet wird, wird die Zelle unter Druck gehalten, um den Verlust an Kontakt zwischen den Subkomponenten zu vermeiden. Um solchen Druck für eine runde Zelle aufrechtzuerhalten, wird die Zelle so gewickelt, daß eine innere Spannung erzeugt wird. Wenn eine prismatische Zelle hergestellt wird, wird Federbelastung angewandt, um den notwendigen Druck aufrechtzuerhalten. Zweitens, wenn ein Hochtemperaturpolymerelektrolyt verwendet wird (wie PEO oder PVdf = Polyethylenoxyd bzw. Polyvinylidenfluorid) werden die Subkomponenten miteinander durch Druck und Hitze verschmolzen. Drittens, wenn ein Gelelektrolyt verwendet wird, werden die Subkomponenten in Kontakt miteinander gebracht und dann wird der Elektrolytvorläufer zu einem monolithischen Gelelektrolyten polymerisiert, z. B. durch UV-, EB (Elektronenstrahl)- oder Hitzehärtung.

Obwohl dieser Stand der Technik die Befestigung der verschiedenen Subkomponenten miteinander gestattet, existieren trotzdem mehrere Probleme. Spezifisch haften in vielen Fällen die Subkomponenten nicht gleichmäßig aneinander, wodurch eine Zelle entsteht, die schlechte Verhaltensfähigkeiten zeigt. Außerdem erfolgt in solchen Zellen des Standes der Technik oft ein mechanischer Abbau, wenn z. B. die Zelle zu einer gewünschten Produktkonfiguration gebogen oder gerollt wird. Zusätzlich kann solches Biegen oder Rollen auch zu einer elektrolytischen Zelle führen, deren Kanten der Elektrode nicht miteinander ausgerichtet sind, was zu schlechter Zellenleistung und zum Kurzschluß führt.

Die vorliegende Erfindung richtet sich auf eine elektrolytische Zelle mit einer intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht zur Erleichterung einer sicheren wirksamen Ausrichtung zwischen den Elektroden der Zelle. Die elektrolytische Zelle umfaßt eine erste elektrolytische Subkomponente mit einem ersten Elektrolyt, der darauf aufgebracht ist, und eine zweite elektrolytische Subkomponente mit einem zweiten Elektrolyt, der darauf aufgebracht ist. Die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht ist an den ersten und zweiten Elektrolyten befestigt und kann einen Elektrolyten der gleichen oder verschiedenen Zusammensetzung haben als die des ersten und/oder zweiten Elektrolyten.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht Mittel, um das Rollen/Wickeln und Biegen der elektrolytischen Zelle zu ermöglichen, ohne mechanischen Abbau für die elektrolytische Zelle oder irgendeine der zugehörigen Subkomponenten zu bewirken. Wie noch erläutert wird, wird nachdem das Rollen und Biegen erfolgt ist, die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht gehärtet, so daß sie die elektrolytische Zelle in der gewünschten Produktkonfiguration hält, ohne das Erfordernis zusätzlicher mechanischer Hilfen, wie Federn oder Gehäusen. Selbstverständlich können die erste und zweite elektrolytischen Subkomponenten eine Anode und Kathode umfassen. Die Verwendung des Ausdrucks "Subkomponente" ist auf die Tatsache zurückzuführen, daß solche Anoden und Kathoden vorgefertigt sein können, um den Stromsammel, Primer, Aktivmaterial und einen zugehörigen Elektrolyten zu umfassen.

Bei einer anderen bevorzugten Ausführungsform der Erfindung umfaßt die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht einen polymerisierbaren Gelelektrolyten oder ein Hochtemperaturpolymeres. Ein solcher Elektrolyt umfaßt weiter Mittel, um in den ersten und zweiten Elektrolyten einzudringen, um seinerseits die sichere Befestigung zwischen ihnen zu begünstigen.

Die vorliegende Erfindung betrifft auch ein Verfahren zur Herstellung einer elektrolytischen Zelle, umfassend die Stufen (1) Herstellung der ersten elektrolytischen Subkomponente mit einem ersten Elektrolyten, (2) Herstellung einer zweiten elektrolytischen Subkomponente mit einem zweiten Elektrolyten, (3) Aufbringen einer intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht, umfassend einen höchstens teilweise gehärteten/polymerisierten Elektrolyten (der Ausdruck "gehärtet" soll hier auch Polymerisation umfassen) auf einen der ersten und zweiten Elektrolyten, der ersten bzw. zweiten elektrolytischen Subkomponente, (4) Befestigung bzw. Anbringen bzw. Anordnen der anderen elektrischen Subkomponente an die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht, so daß wenigstens ein Teil der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht sandwichartig zwischen dem ersten und zweiten Elektrolyten eingeschlossen ist, (5) Orientieren der elektrolytischen Zelle zu einer gewünschten Konfiguration, während relatives Gleiten zwischen der ersten und zweiten elektrolytischen Subkomponente möglich ist, so daß die wirksame Ausrichtung zwischen ihnen erleichtert wird, und (6) vollständige Härtung der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht, nachdem die gewünschte Konfiguration und Ausrichtung erhalten sind, um wiederum die elektrolytische Zelle nach dieser vollen Härtung in der gewünschten Konfiguration zu halten.

Im vorliegenden Verfahren umfaßt die Stufe der Herstellung der ersten und zweiten elektrolytischen Subkomponenten weiterhin die Stufe der Herstellung wenigstens einer der ersten und zweiten elektrolytischen Subkomponenten mit einem Elektrolyten, der höchstens teilweise gehärtet ist.

Zusätzlich umfaßt das Verfahren auch die Stufen, daß man wenigstens einen Teil der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht in wenigstens einen Teil des ersten und zweiten Elektrolyten eindringen läßt, vor der Stufe der vollen Härtung der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht und das Härteln wenigstens eines des ersten und zweiten Elektrolyten. Es ist wichtig hier festzustellen, daß die Härtung des ersten und

zweiten Elektrolyten nicht vor der Stufe der vollständigen Härtung der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht bewirkt werden muß.

Die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht kann eine Flüssigkeit mit polymerisierbaren Monomeren enthalten. Weil die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht noch nicht im voll gehärteten Zustand ist, erleichtert der flüssige Zustand die gewünschte Gleitfähigkeit zwischen den Subkomponenten, wenn man versucht, eine gewünschte Produktkonfiguration zu erreichen.

Fig. 1 der Zeichnungen ist ein schematisches Diagramm der vorliegenden elektrolytischen Zelle mit einer intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht, und

Fig. 2 der Zeichnungen ist ein schematisches Diagramm der vorliegenden elektrolytischen Zelle mit einer intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht.

Während diese Erfindung in vielen verschiedenen Formen ausgeführt werden kann, wird eine spezifische Ausführungsform in den Zeichnungen gezeigt und im einzelnen beschrieben.

Die elektrolytische Zelle 10 ist in Fig. 1 gezeigt, wie sie eine erste elektrolytische Subkomponente 12, eine zweite elektrolytische Subkomponente 14 und eine intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 enthält. Die erste elektrolytische Subkomponente 12 umfaßt den Stromsammel 18, das Primermaterial 19, Aktivmaterial 20 und den ersten Elektrolyt 21. Obwohl verschiedene Materialien benutzt werden können, wird der Stromsammel 18 lediglich zu Illustrationszwecken als ein solcher beschrieben, der Kupfer enthält, obwohl viele andere herkömmliche Materialien in gleicher Weise verwendet werden könnten, wie dem Durchschnittsfachmann leicht ersichtlich ist. Das gleiche gilt für den besonderen Primer 19 und das aktive Elektrodenmaterial 20. Wie noch ausführlicher erläutert wird, umfaßt der erste Elektrolyt 21 vorzugsweise ein Gel oder einen Hochtemperaturpolymerelektrolyten.

Die zweite elektrolytische Subkomponente 14 umfaßt ebenfalls einen Stromsammel 22, Primer 23, Aktivmaterial 24 und einen zweiten Elektrolyten 25. Wiederum ist jedes der Materialien, die der zweiten elektrolytischen Subkomponenten zugeordnet sind, herkömmlich verfügbar und die besonderen Arten von Materialien, die zu verwenden sind, sind dem Durchschnittsfachmann leicht ersichtlich. Jedoch für die Zwecke der vorliegenden Erläuterung kann der Stromsammel 22 Aluminium umfassen.

Obwohl der Ausdruck "Subkomponente" durch die ganze vorliegende Beschreibung benutzt wurde und noch benutzt wird, sei darauf hingewiesen, daß ein solcher Ausdruck (bezüglich Subkomponente 12 und 14) repräsentativ ist für eine vollständig hergestellte Anode (12) und Kathode (14), von denen jede den vorher identifizierten zugeordneten Primer, das Aktivmaterial und den Elektrolyten enthält. Die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 umfaßt einen Elektrolyten, der von der gleichen Zusammensetzung sein kann wie jeder der ersten und/oder zweiten Elektrolyten 21 bzw. 25, solange alle Elektrolyten, wenn sie miteinander zugeordnet sind, die notwendige ionische Leitfähigkeit zeigen, die erforderlich ist, um das Betriebsverhalten der Zelle 10 zu ermöglichen.

Die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 ist in Fig. 1 und Fig. 2 gezeigt, wie sie wenigstens zum Teil zwischen dem ersten und zweiten Elektrolyten 21 bzw. 25 sandwichartig eingeschlossen ist. Wie noch ausführlicher unter Bezugnahme auf das Verfahren zur Herstellung der elektrolytischen Zelle 10 erläutert wird, die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 auf den ersten und zweiten Elektrolyten 21 bzw. 25 aufgebracht, die höchstens in einem teilweise gehärteten Zustand sind. Selbst, wenn sie jedoch teilweise gehärtet ist, wird die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 in einer im wesentlichen flüssigen Phase nach dem Aufbringen auf und dem sandwichartigen Einschließen zwischen dem ersten und zweiten Elektrolyten 21 bzw. 25 bleiben. Tatsächlich dient die flüssige Phase der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht zwei Zwecken: (1) sie erleichtert das Eindringen (siehe Fig. 2) und dieses wiederum die ausgezeichnete sichere Befestigung am ersten und zweiten Elektrolyten, und (2) ermöglicht sie das Auftreten einer wirksamen Gleitfähigkeit relativ zu der ersten und zweiten elektrolytischen Subkomponenten. Wie noch ausführlicher erläutert wird, ermöglicht eine solche Gleitfähigkeit die richtige Ausrichtung der Ränder der elektrolytischen Subkomponenten relativ zueinander während (und nach) dem Biegen oder Falten der elektrolytischen Zelle 10 zu einer gewünschten Konfiguration. Wenn einmal die gewünschte Konfiguration hergestellt ist, werden die intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 und, falls nötig, der erste und zweite Elektrolyt 21 bzw. 25 einer endgültigen Härtung unterzogen, was die elektrolytische Zelle 10 in der gewünschten Konfiguration hält, während auch eine ausgezeichnete Haftung zwischen den verschiedenen Subkomponenten aufrechterhalten bleibt.

Bezüglich der Herstellung der elektrolytischen Zelle 10 und wie vorher erläutert sei angenommen, daß die erste und zweite elektrolytische Subkomponente 12 bzw. 14 vorfabrizierte Elektroden (Anode und Kathode) mit gewünschten Stromsammern, Primern, Aktivmaterialien und zugehörigen Elektrolyten aufweisen. Wiederum sind die besonderen verwendeten Materialien und die zugeordneten Aufbringverfahren für die Elemente der ersten und zweiten Elektroden/elektrolytischen Subkomponenten auf die jeweiligen Stromsammel herkömmlich bekannt und werden vom Durchschnittsfachmann wohl verstanden. Es ist aber auch in Betracht zu ziehen, daß, obwohl vorfabrizierte Subkomponenten zur Verwendung in der vorliegenden Beschreibung gezeigt sind, auch nicht vorfabrizierte Subkomponenten verwendet und in herkömmlicher Weise gemäß den Lehren der vorliegenden Erfindung zusammengebaut werden können.

Nachdem die gewünschten Subkomponenten ausgewählt sind, wird die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht 16, welche eine Flüssigkeit mit polymerisierbaren Monomeren in einem höchstens teilweise gehärteten Zustand umfassen kann, auf entweder den ersten Elektrolyt 21 oder den zweiten Elektrolyt 25 aufgebracht. Die Elektrolytzusammensetzung der Verbindungsschicht kann die gleiche sein wie die des ersten oder zweiten Elektrolyten 21 bzw. 25.

Obwohl die besondere Zusammensetzung der verschiedenen Elektrolyten und insbesondere der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 nicht von großer Bedeutung für die Lehre und das Verständnis der

vorliegenden Erfindung ist, wird trotzdem in Betracht gezogen, daß ein Gel oder ein Hochtemperaturpolymer-elektrolyt verwendet wird. Zum Beispiel wurde ein PC (Propylenkarbonat) Gelelektrolyt 16 der folgenden Rezeptur benutzt (obwohl, wie für den Fachmann selbstverständlich ist, die vorliegende Erfindung in keiner Weise auf diese besondere Rezeptur oder Art von Elektrolyt beschränkt ist):

5

PC Gel Rezeptur	g	%
PC	117,75	78,5
LiAsF ₆	18	12,0
PEO	0,75	0,5
PHOTOMER 4050 *)	9	6,0
PHOTOMER 4158 *)	4,5	3,0
INSGESAMT	150	100,00

*) Hersteller: Henkle Corporation, 300 Brookside Avenue, Ambler, Pennsylvania

25

Nach Anwendung von herkömmlichen Misch- und Fertigungsarbeitsweisen wurde die Gesamtviskosität des PC Gelelektrolyten zu etwa 500 cP (0,5 Pas) gemessen. Das so hergestellte PC Gel wurde dann auf den ersten Elektrolyt 21 aufgeschichtet (der z. B. ein SPE (Festpolymerelektrolyt) umfassen kann) und wenigstens teilweise in den ersten Elektrolyten eindringen gelassen (siehe Fig. 2). Nachdem dies erfolgt ist, wurden die zweite Elektrolytsubkomponente 14 und seinerseits der zweite Elektrolyt 25 über der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht 16 angeordnet, um seinerseits wenigstens einen Teil davon sandwichartig zwischen dem ersten und zweiten Elektrolyten einzuschließen. Wie schon angegeben, bleibt, obwohl der erste und zweite Elektrolyt und die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht sich in einem höchstens teilweise gehärteten Zustand befinden können, die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht in einem praktisch flüssigen Zustand bezüglich dem ersten und zweiten Elektrolyten, um ihrerseits die gewünschte Gleitfähigkeit der ersten und zweiten elektrolytischen Subkomponenten relativ zueinander zu erleichtern.

Nachdem alle Subkomponenten aufeinander aufgebracht sind (Fig. 2) kann die elektrolytische Zelle 10 zur gewünschten Produktkonfiguration bearbeitet werden. Weil die erste und zweite elektrolytische Subkomponente relativ zueinander gleiten werden, wird eine schlechte Ausrichtung (wie wenn sich Ränder unabsichtlich überlappen oder übereinanderhängen) und mechanischer Abbau zwischen den verschiedenen Subkomponenten, der sonst z. B. während des Faltens, Biegens, Rollens und/oder Wickelns der Zelle erfolgen würde, vermieden. Demgemäß wenn einmal die gewünschte Produktkonfiguration erhalten ist, wird die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht 16, und falls nötig, werden die ersten und zweiten Elektrolyten 21 bzw. 25 einer "vollen" Härtung/Polymerisation unterzogen (wie diese Ausdrücke auf diesem Gebiet verstanden werden). Wenn einmal diese volle Härtung erreicht ist, wird die elektrolytische Zelle 10 in der gewünschten Produktkonfiguration aufrechterhalten, ohne das Erfordernis für zusätzliche mechanische Vorrichtungen, wie Gehäuse oder Federn. Da außerdem die Produktkonfiguration vor der Härtung des oder der Elektrolyten erfolgte, werden mechanischer Abbau unter Verlust an Haftung zwischen den verschiedenen Subkomponenten (was sonst während des Faltens, Biegens und/oder Rollens einer elektrolytischen Zelle erfolgen würde) im wesentlichen ausgeschlossen.

Als weiterer Vorteil der vorliegenden Erfindung wird weiter in Betracht gezogen, daß, wenn z. B. ein Stapel von elektrolytischen Zellen einander zugeordnet werden soll (wie in einem Batteriepack), die einzelnen Zellen in ein Gehäuse oder eine Packung vor dem Härteten/Polymerisieren des oder der Elektrolyten, wie der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht, angeordnet werden können. Demgemäß, weil das Gehäuse oder die Packung eine spezifische innere Geometrie haben wird, können die gestapelten Zellen in eine zueinander passende Beziehung mit der inneren Geometrie konfiguriert werden. Nachdem die gestapelten Zellen angeordnet und richtig innerhalb des Gehäuses oder der Packung konfiguriert/geformt sind, läßt man den oder die Elektrolyten der gestapelten Zellen härteten/polymerisieren, um wiederum die Konfiguration der gestapelten Zellen in Übereinstimmung mit der Innengeometrie des Gehäuses oder der Packung aufrechtzuerhalten.

Patentansprüche

1. Elektrolytische Zelle (10) mit einer intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht (16) umfassend:
 - eine erste elektrolytische Subkomponente (12) mit einem ersten ihr zugeordneten Elektrolyten (21),
 - eine zweite elektrolytische Subkomponente (14) mit einem zweiten ihr zugeordneten Elektrolyten (25), und
 - eine intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht 16, die am ersten und zweiten Elektrolyten

(21, 25) der ersten bzw. zweiten elektrolytischen Subkomponenten (12, 14) sicher befestigt ist,
 — wobei die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht (16) einen Elektrolyten der gleichen oder verschiedenen Zusammensetzung wie der erste und zweite Elektrolyt (21, 25) umfaßt und Mittel hat, um sichere wirksame Ausrichtung zwischen der ersten und zweiten elektrolytischen Subkomponenten (12, 14) zu erleichtern.

5

2. Elektrolytische Zelle (10) nach Anspruch 1, wobei die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht (16) weiter Mittel umfaßt, um das Rollen und Biegen der elektrolytischen Zelle (10) zu ermöglichen, ohne mechanische Schädigung für die elektrolytische Zelle (10) oder irgendeine der zugeordneten Subkomponenten zu bewirken.

10

3. Elektrolytische Zelle (10) nach Anspruch 1 oder 2, wobei die erste elektrolytische Subkomponente (12) eine Anode und die zweite elektrolytische Subkomponente (14) eine Kathode umfaßt.

15

4. Elektrolytische Zelle (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, wobei die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht (16) einen polymerisierbaren Elektrolyten enthält.

5. Elektrolytische Zelle (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei die intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht (16) ein Polymeres mit hohem Molekulargewicht enthält.

20

6. Intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht (16) nach Anspruch 1, wobei sie weiter Mittel umfaßt, um Ionenleitfähigkeit zu ermöglichen.

7. Intermediäre Subkomponenten-Verbindungsschicht (16) nach Anspruch 1, wobei sie Mittel enthält, um in den ersten und zweiten Elektrolyten (21, 25) einzudringen und ihrerseits sichere Befestigung zwischen ihnen zu begünstigen.

25

8. Verfahren zur Herstellung einer elektrolytischen Zelle (10) umfassend die Stufen:

— Herstellen einer ersten elektrolytischen Subkomponente (12) mit einem ersten Elektrolyten (21),
 — Herstellen einer zweiten elektrolytischen Subkomponente (14) mit einem zweiten Elektrolyten (25),
 — Aufbringen einer intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht (16), umfassend einen höchstens teilweise gehärteten Elektrolyten auf einen der ersten und zweiten Elektrolyten (21, 25) der ersten bzw. zweiten elektrolytischen Subkomponenten (12, 14),
 — Befestigen der anderen der ersten und zweiten elektrolytischen Subkomponenten (12, 14) an der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht (16), so daß wenigstens ein Teil der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht (16) zwischen dem ersten und zweiten Elektrolyten (21, 25) sandwichartig eingeschlossen ist,
 — Orientieren der elektrolytischen Zelle (10) zur gewünschten Konfiguration, während man das relative Gleiten zwischen der ersten und zweiten elektrolytischen Subkomponente (12, 14) ermöglicht, so daß die wirksame Ausrichtung zwischen ihnen erleichtert wird, und
 — vollständiges Härteln der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht (16), nachdem die gewünschte Konfiguration und Ausrichtung erhalten sind, was wiederum die elektrolytische Zelle (10) nach dieser vollen Härtung in der gewünschten Konfiguration hält.

30

9. Verfahren nach Anspruch 8, worin die Stufen der Herstellung der ersten und zweiten elektrolytischen Subkomponenten (12, 14) weiter die Stufen des Herstellens von wenigstens einer der ersten und zweiten elektrolytischen Subkomponenten (12, 14) mit einem Elektrolyten (21, 25), der höchstens teilweise gehärtet ist, umfassen.

35

40

10. Verfahren nach Anspruch 9, weiter umfassend die Stufen:

— Eindringlassen wenigstens eines Teils der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht (16) in wenigstens einen Teil der ersten und zweiten Elektrolyten (21, 25) vor der Stufe der vollen Härtung der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht (16), und
 — Härteln wenigstens einer der ersten und zweiten Elektrolyten (21, 25).

45

11. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 10, wobei die erste elektrolytische Subkomponente (12) eine Anode und die zweite elektrolytische Subkomponente (14) eine Kathode umfaßt.

50

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 11, wobei die intermediäre Subkomponenten-Verbindungs- schicht (16) einen Elektrolyten umfaßt, der die gleiche Zusammensetzung wie wenigstens einer der ersten und zweiten Elektrolyten (21, 25) hat.

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 12, wobei es weiter die Stufe der Herstellung der intermediären Subkomponenten-Verbindungsschicht (16) derart umfaßt, daß sie eine Flüssigkeit mit polymerisierbaren Monomeren enthält.

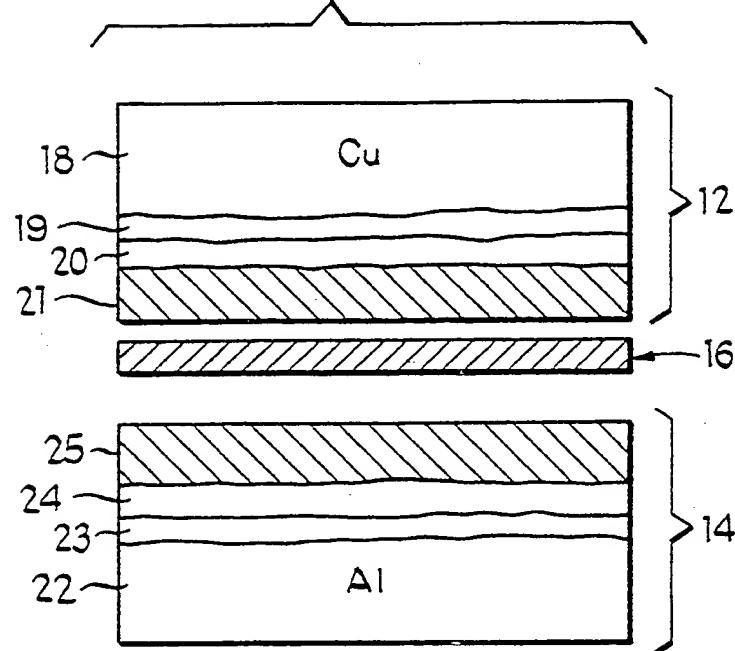
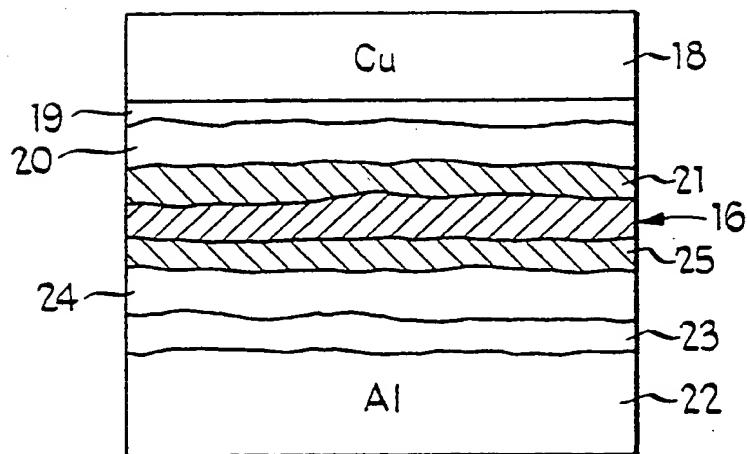
55

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 8 bis 13, wobei die intermediäre Subkomponenten-Verbindungs- schicht (16) teilweise gehärtet ist vor der Stufe des Aufbringens der intermediären Subkomponenten-Ver- bindungsschicht (16) auf einen der ersten und zweiten Elektrolyten (21, 25).

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

60

65

Fig 1Fig 2

>> Questel Plus

..BA WPIL

QU 1 - DE19650765/PN - 1 Docs.

..VI MAX

1/1 WPIL - (C) Derwent Info. 1998- image

AN - 97-334177 [31]

XP - N97-277239

TI - Electrolytic cell with intermediate sub-component bonding layer - i
produced from polymer monomer that cures in contact with electrolytes

DC - X16

PA - (FAUT-I) FAUTEUX D G

(VBUR-I) VAN BUREN M

IN - FAUTEUX D G; VAN BUREN M

NP - 1

NC - 001

PN - DE19650765 A1 970626 DW9731 H01M-010/38 006pp

PR - 95US-008434 951211

AP - 96DE-1050765 961206

IC - H01M-010/38

AB - DE19650765 The electrolytic cell (10) has electrolytic
sub-components (12,14) that are separated by an intermediate
sub-component bonding layer (16). The first electrolyte has a power
collector (18), a primer, an active material and the electrolyte (21).
The second electrolyte has a similar structure and the sub-component
structure is in the form of a fluid with a polymer monomer that
hardens when in contact with both electrolytes. The structure allows
bending to take place without fracture occurring.

ADVANTAGE - Allows deformation without damage. (Dwg.1/2)

MC - X16-B01X

UP - 9731

THIS PAGE BLANK (USPTO)